

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 9 6 2 1

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 1 月 28 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3 / 0 3 3	3 4 0 D	7 1 6 5 - 5 B	

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 7 頁)

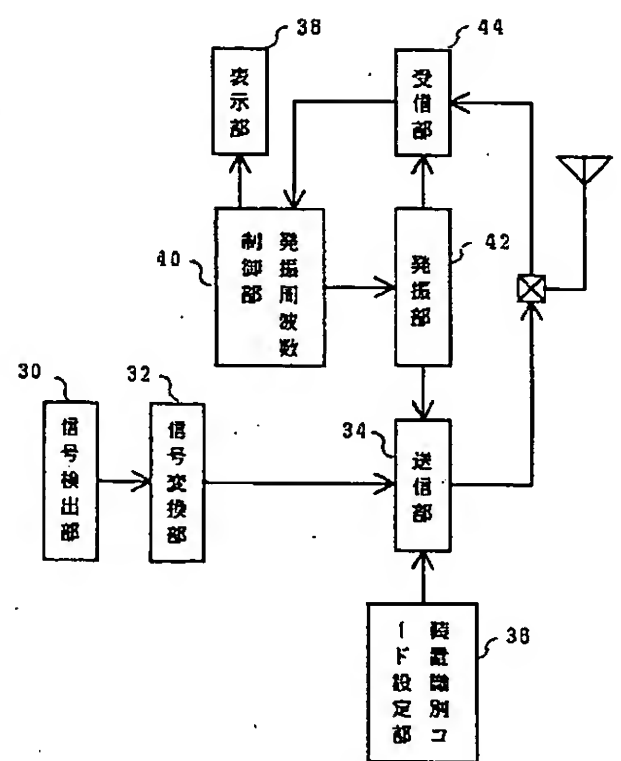
<p>(21) 出願番号 特願平 4 - 1 7 0 7 7 7</p> <p>(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 6 月 29 日</p>	<p>(71) 出願人 000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号</p> <p>(72) 発明者 水谷 宣夫 名古屋市長区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号ブラザー工業株式会社内</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 コードレス入力装置

(57) 【要約】

【目的】 マルチチャネル方式を用いて、電波干渉の生じる範囲内で混信が生じることなく複数のコードレス入力装置の使用を可能とし、かつ、コードレス入力装置の応答時間の変動を減少させる。

【構成】 コードレスマウスは、入力信号の送信を行うときに使用するチャネルを切り換えるために、発振部 4 2 が供給する局部発振周波数を制御する発振周波数制御部を備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号をホスト側へ送信する送信部を備えるコードレス入力装置において、チャンネルを切り換えるための局部発振周波数を制御する発振周波数制御部を備えたことを特徴とするマルチチャンネル方式のコードレス入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、マルチチャンネル方式を用いて入力信号を伝達するコードレス入力装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えばボールの回転を利用してコンピュータに座標を入力するマウスにおいて、入力信号を伝達するコードを持つマウスでは、コードが邪魔に感じられたり、移動操作を行う場合コードのねじれによりマウスのスムーズな移動が妨げられるなど使いづかった。そこで、この操作性を向上するために、例えば、実開平1-76633号公報に示されるように、入力信号を伝達するコードを取り除き、電波を用いて入力信号を伝達するために入力信号を変調する変調部と、その変調された信号を送信する送信部とを設けたコードレスマウスが開発されている。

【0003】 しかし、近年コンピュータの発達、普及にともなって、コンピュータルームのように一部屋に何台ものコンピュータを設置しているような環境が増加している。そのため、電波干渉の生じる範囲内で複数のコードレスマウスを使用すると混信が生じるという問題が出てきた。その対策として、例えば特開平3-4313号公報に示されるように、送信側であるコードレスマウスでは、送信部から送信される入力信号にコードレスマウスの装置識別コードを付加し、受信側であるコンピュータでは受信した信号のうち予め定めておいた使用するコードレスマウスの装置識別コードが付加されている信号のみ有効な信号として取り扱うとするなどの方法を用いて混信を防止していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような装置識別コードを付加する方法において、シングルチャンネル方式を用いている場合では、電波干渉の生じる範囲内で複数のコードレス入力装置を使用するような環境においてはコンピュータ側の受信部では各コードレス入力装置の送信部から送信される信号をすべて受信し、受信した各信号に対してどの信号が有効であるか判断する必要があるため、混信は防止することが出来る反面、使用環境によっては処理の負荷が変わるので応答時間に変動が生じるという問題が生じた。

【0005】 本発明は、上述した従来の問題点を解決するためになされたもので、マルチチャンネル方式を用いて各装置に個別のチャンネルを割り当てることによって、入

力信号の混信を防止し、かつ、コードレス入力装置の応答時間の変動を少なくするマルチチャンネル方式のコードレス入力装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために本発明のコードレス入力装置では、チャンネルを切り換えるための局部発振周波数を制御する発振周波数制御部を有している。

## 【0007】

【作用】 上記の構成を有する本発明のコードレス入力装置は、発振部が供給する局部発振周波数を発振周波数制御部が制御することでチャンネルを切り換え、各コードレス入力装置に個別のチャンネルを割り当てることにより混信を防止し、かつ、応答時間の変動を少なくすることができる。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明をコードレスマウスにおいて具体化した一実施例を図面を参照にして説明する。

【0009】 図1は、本発明を実施したマルチチャンネル方式のコードレス入力装置としてのコードレスマウス10を側面からみた断面図であり、送信アンテナ12と、クリックボタン14と、送信部や発振周波数制御部などの各部を含む電子回路16と、マウスの移動にともなって回転するボール18と、電源部20と、電源スイッチ22と、使用できるチャンネルがなかったことを示す表示部24とから構成されている。

【0010】 図2は、本発明を実施したコードレス入力装置としてのコードレスマウスの構成例を示すブロック図である。発振周波数制御部40は発振部42が供給する局部発振周波数を制御することによりチャンネルを切り換える。受信部44では発振周波数制御部40で定められたチャンネルが使用されているか調べ、この結果を発振周波数制御部40に伝える機能と、受信側であるコンピュータからの送信信号を受信する機能がある。

【0011】 信号検出部30ではボール18の回転に基づいてX座標、Y座標方向の移動量やクリックボタン14の押下の信号を検出し、信号変換部32では検出した各信号に対応した固有周波数の複数のトーンを作りそれを合成したのち送信部34に供給する。送信部34では発振周波数制御部40で決められたチャンネルで信号変換部32より供給された信号を送信し、送信する信号がない場合には搬送波のみ出力する。また、使用するチャンネルを設定する際に、装置識別コード設定部36で設定された各コードレスマウスに固有の装置識別コードとチャンネル設定コードを受信側のコンピュータに送信する。表示部38は使用可能な空きチャンネルがないときにこれを表示する。

【0012】 図3は、本発明を実施したコンピュータ側における受信装置の構成例を示すブロック図である。受信部56では、発振周波数制御部60で定められたチャ

ネルでコードレスマウスからの信号を受信する機能と、受信した信号中にチャンネル設定コードと、装置識別コード設定部58で設定された値と等しい装置識別コードを受信したかを調べ、この結果を発振周波数制御部60に伝える機能がある。送信部52では、使用するチャンネルの設定完了後にチャンネル設定完了コードをコードレスマウス10に送信する。信号変換部62では受信した信号を前記固有の周波数に対応したフィルタで分離してX座標、Y座標方向の移動量やクリックボタンの押下の各信号を得て、インターフェイス部64を介してコンピュータ本体に入力する。

【0013】以下上記の構成よりなる本実施例の動作につき、図4、図5のフローチャートに基づき説明する。

【0014】まず、送信側であるコードレスマウス10において、電源スイッチ22を押下することにより電源が投入されると、入力信号の送受信に用いるチャンネルの設定モードに入る。ステップS1では、発振周波数制御部40が発振部42が供給する局部発振周波数を初期設定し、最初に調べるチャンネルを設定する。

【0015】次にステップS2では、受信部44が設定されたチャンネルで所定レベル以上の信号を検出できたかどうかを判断し、検出されたときはそのチャンネルは使用中であるとしてステップS3に進み、検出できなかった時はそのチャンネルを空チャンネルであると判断しステップS6に進む。ステップS3において調べていないチャンネルが存在する場合は、ステップS4に進み発振周波数制御部40が発振部42が供給する局部発振周波数を切り換えて次に調べるチャンネルを設定したのち、ステップS2へもどる。ステップS3において調べていないチャンネルが存在しない場合、すなわち全てのチャンネルが使用されている場合は、ステップS5において現在使用可能な空チャンネルがないことを表示部38で利用者に知らせ、ステップS6ではステップS2で所定レベル以上の信号が検出されなかったところのチャンネルを入力信号の送信を行うチャンネルに設定するため、発振部42が供給する局部発振周波数を固定するように受信部44が発振周波数制御部40に指示を出す。

【0016】次に、受信側であるコンピュータ側でも使用するチャンネルをこの設定されたチャンネルに定める必要があるため、ステップS7において、この設定されたチャンネルを用いてチャンネル設定コードと、装置識別コード設定部36で設定された装置識別コードを送信部34が一定時間コンピュータ側に送信する。ステップS8では、コンピュータ側のチャンネル設定後に送信されるチャンネル設定完了コードを受信するまで待ち、チャンネル設定完了コードを受信するとチャンネル設定モードは終了し、以降は設定されたチャンネルを用いて座標位置信号やクリックの押下信号を送信する送信モードに入る。

【0017】入力信号の受信側であるコンピュータで

設定されるまで一定間隔毎に割り込みをかけてチャンネル設定モードに入る。ステップS10では、発振周波数制御部60が発振部54が供給する局部発振周波数を初期設定し、最初に調べるチャンネルを設定する。

【0018】次にステップS11では、受信部56が設定されたチャンネルで所定レベル以上の信号を検出したかどうかを判断し、検出されたときはこの調べたチャンネルが自装置のコードレスマウスで設定されたチャンネルであるかを判断するためステップS14に進む。検出されなかったときはステップS12へ進む。ステップS12において調べていないチャンネルが存在する場合はステップS13に進み、発振周波数制御部60が発振部54が供給する局部発振周波数を切り換えて次に調べるチャンネルを設定したのち、ステップS11へもどる。ステップS12において調べていないチャンネルが存在しない場合、すなわち全てのチャンネルを調べた場合は設定するチャンネルが定まらないままチャンネル設定モードの割り込み処理を終え、次のチャンネル設定処理の割り込みがかかるまで待つ。

【0019】ステップS14では受信信号にチャンネル設定コードが存在するか調べ、存在しない場合はそのチャンネルは他のコードレスマウスによって使用されていると判断し、ステップS12へ進み次のチャンネルを調べる。チャンネル設定コードが存在する場合は、ステップS15でチャンネル設定コードと共に受信した装置識別コードが、装置識別番号設定部58で設定された値と一致するか調べる。

【0020】但し、コンピュータ側には使用するコードレスマウスの装置識別番号が設定されているとする。一致しなかった場合はステップS12へ進み次のチャンネルを調べる。一致したときは自装置のコードレスマウスからチャンネル設定要求がきていると判断して、ステップS16で入力信号の受信を行うチャンネルをこのチャンネル設定コードと装置識別コードが検出されたチャンネルに定め、ステップS17において、コンピュータ側で使用するチャンネルの設定が完了したことをコードレスマウス10に知らせるため、この設定されたチャンネルを用いてチャンネル設定完了コードをコードレスマウス10に送信する。これによりチャンネル設定は終了し、以降は設定されたチャンネルを用いてコードレスマウスからの入力信号の受信が可能となる。

【0021】上記のように、発振周波数制御部が発振部の局部発振周波数を切り換えることで各コードレス入力装置は複数のチャンネルから他の入力装置が使用していないチャンネルを設定することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明のコードレス入力装置では、マルチチャンネル方式を用いているため、各装置が1つのチャンネルを独占的に使用することができる。したがって、電波干渉の生ずる

(4)

6

5

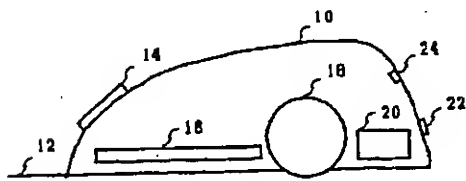
範囲内で同時に複数のコードレス入力装置を使用して、処理の負荷がコードレス入力装置の数に依存せず、コードレス入力装置の応答はあまり変動がないという利点がある。

【図面の簡単な説明】

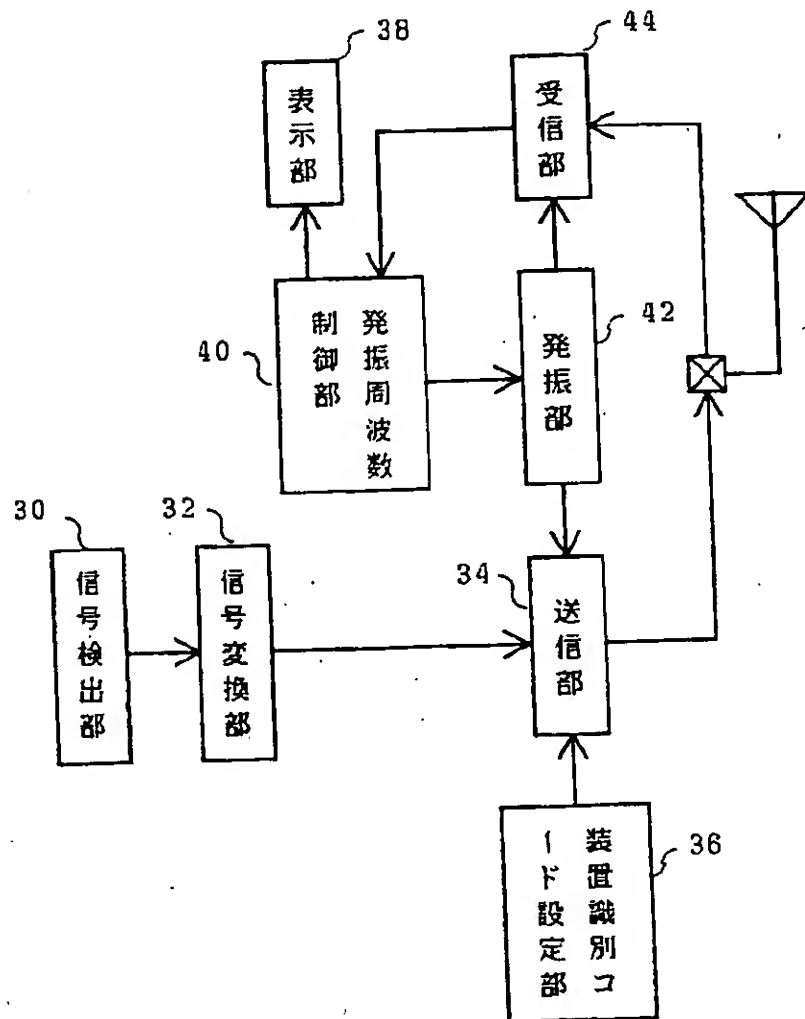
【図1】本発明を実施したコードレスマウスの概略断面図である。

【図2】本実施例におけるコードレスマウスの構成を示すブロック図である。

【図1】

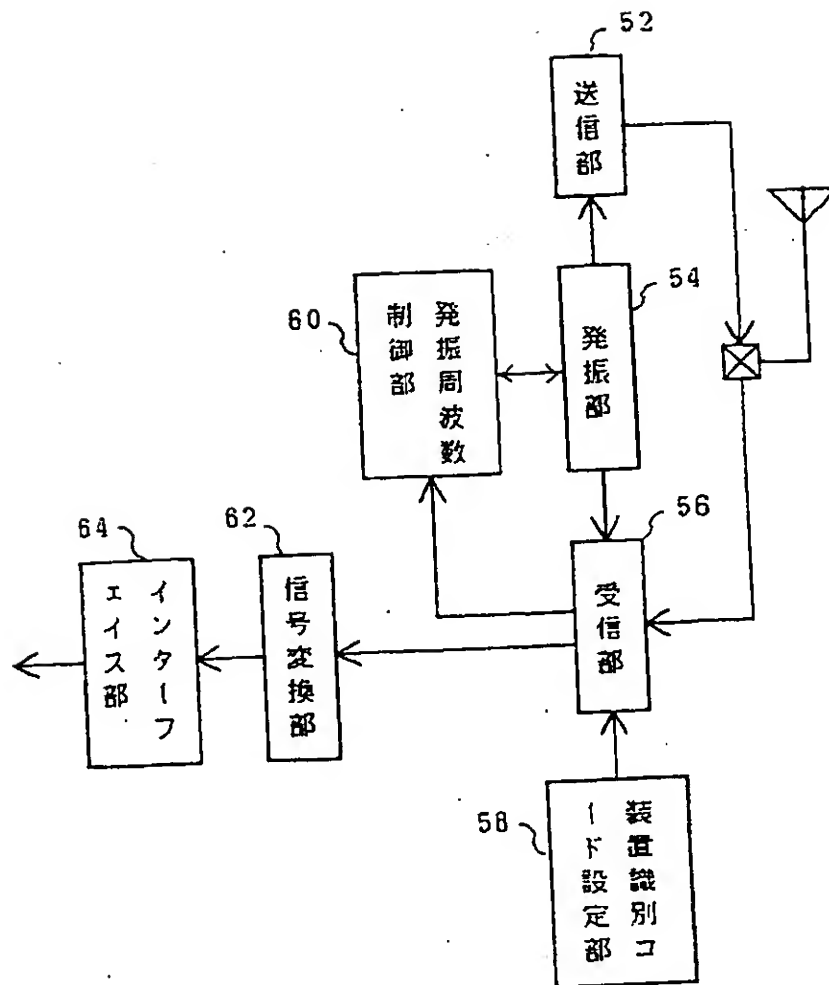


【図2】

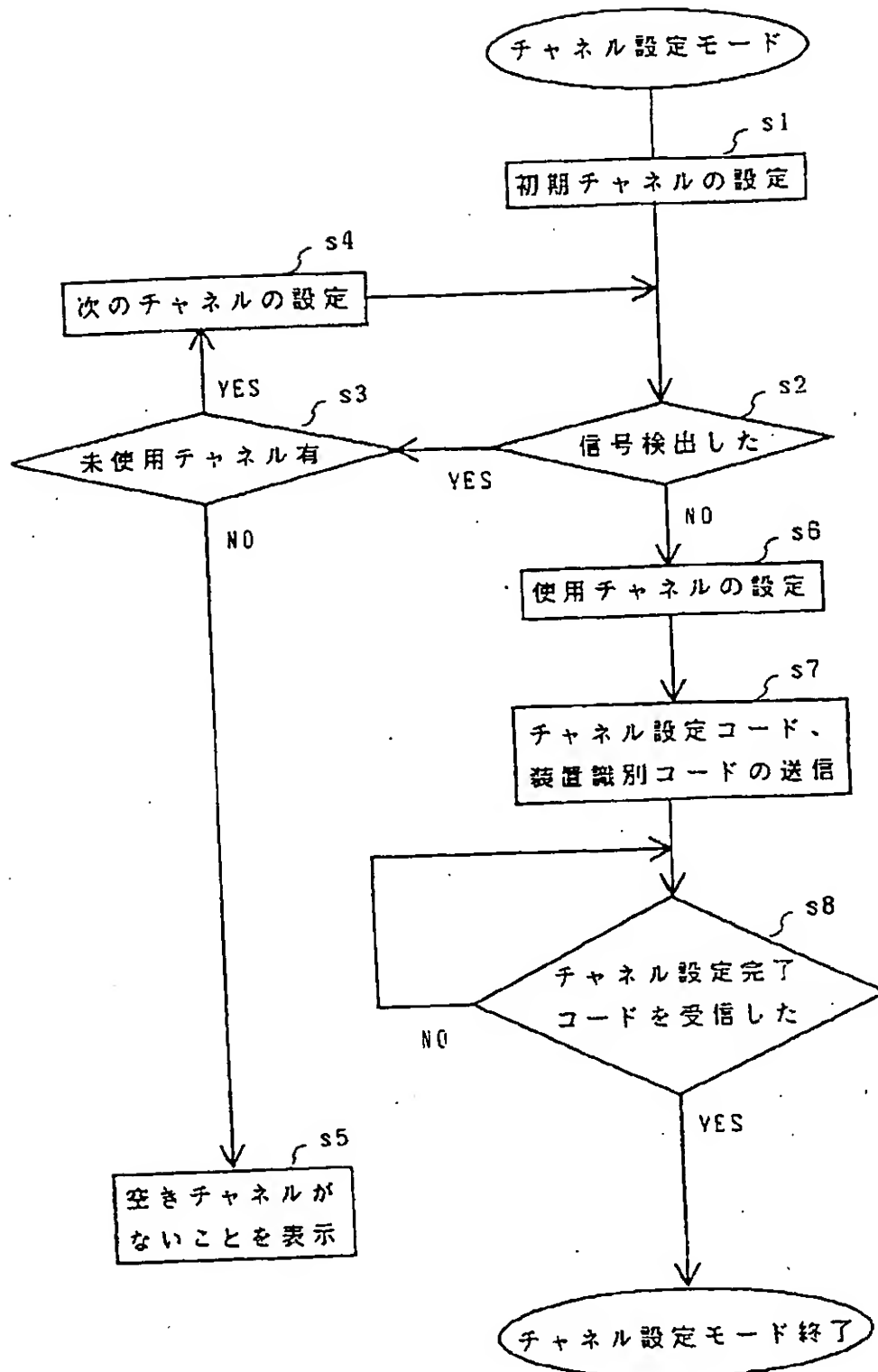


(5)

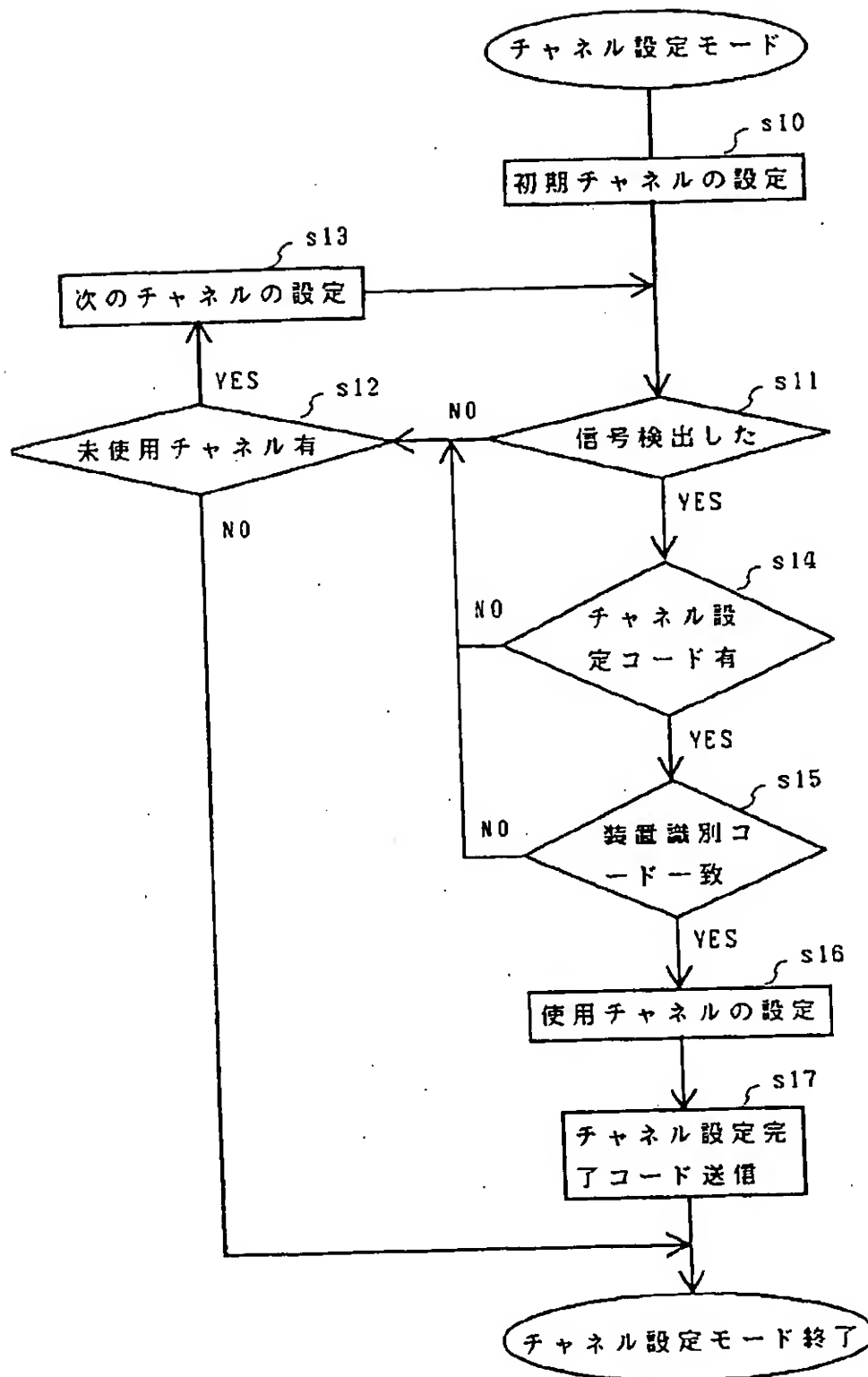
【図3】



【図4】



【図5】



Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 6-19621 A

Publication date : January 28, 1994

Applicant : BROTHER INDUSTRIES, LTD.

Title : CORDLESS INPUT DEVICE

5

(57) [ABSTRACT]

[OBJECT] By using a multichannel system, a use of a plurality  
of cordless input devices is made possible without generating  
a radio interference within a range where an electromagnetic  
10 interference is generated, and a fluctuation of the response  
time of the cordless input device is reduced.

[CONSTITUTION] A cordless mouse comprises an oscillation  
frequency control portion which controls a local oscillation  
frequency supplied by an oscillation portion 42 in order to  
15 switch a channel to be used when an input signal is transmitted.

[WHAT IS CLAIMED IS]

[Claim 1] A multichannel system cordless input device  
comprising a transmitting portion, which transmits an input  
20 signal to a host side, comprises an oscillating frequency  
control portion to switch a channel, which controls a local  
oscillating frequency.

[BACKGROUND OF THE INVENTION]

[0001]

25 [Field of the Invention] The present invention relates



to a cordless input device which transmits an input signal by using a multichannel system.

[0002]

[Prior Art]            Heretofore in the past, regarding a mouse  
5    which inputs coordinates into a computer by utilizing, for  
example, rotation of a ball, when the mouse has a cord which  
transmits the input signal, the cord is suspected of nuisance  
or the smooth movement of the mouse is prevented by a twist  
in the cord when a moving operation is performed and therefore  
10   it was cumbersome to use the mouse. Hence, in order to enhance  
the operability, for example, as shown in Japanese Utility  
Model Application Laid-Open No. 1-76633, a cordless mouse  
provided with a modulation portion has been developed, which  
eliminates the cord which transmits an input signal and  
15   modulates the input signal in order to transmit the input signal  
by using a radio wave. The cordless mouse is also provided  
with a transmitting portion which transmits the modulated  
signals.

[0003]            However, in recent years, accompanied with  
20   technological advancement and propagation of computers, an  
environment where a number of computers are installed in a  
room such as a computer room has been on the increase. For  
this reason, the problem of causing a radio interference has  
developed when a plurality of mice are used within a range  
25   where an electromagnetic interference is generated. As a

counter measure, for example, as disclosed in Japanese Patent Application Laid-Open No. 3-4313 specification, there has been used a method which prevents the radio interference, wherein the cordless mouse which is a transmitting side adds a device discrimination code of the cordless mouse to an input signal transmitted from the transmitting portion, while the computer which is a receiving side handles the signal only from within the signals received, which is added with the device discrimination code of the cordless mouse decided to be used in advance.

[0004]

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION] However, in the method which adds the device discrimination code as described above, when a single channel system is used, the receiving portion of the computer side receives all the signals transmitted from the transmitting portion of each cordless input device in the environment where a plurality of cordless input devices are used within a range where the electromagnetic interference is generated, and it is necessary to determine which signal is effective from within the received signals. Therefore, while it is possible to prevent the radio interference, there has developed a problem of the fluctuation being generated in a response time due to change in a processing burden depending on using conditions.

[0005] The present invention has been achieved in order

to solve the above described conventional problems and it is the object of this present invention to provide a cordless input device of a multichannel system, wherein each device is given an individual channel by using the multichannel system so as to prevent the radio interference of the input signals and, moreover, the fluctuation of the response time of the cordless input device is reduced.

[0006]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS] In order to achieve this object, the cordless input device of the present invention has an oscillation frequency control portion, which controls a local oscillation frequency.

[0007]

[OPERATION] A cordless input device of the present invention which has the above described constitution can switch a channel by the oscillation frequency control portion which controls a local oscillation frequency supplied by a oscillating portion, prevent a radio interference by giving each cordless input device an individual channel and reducing the fluctuation of the response time.

[0008]

[EMBODIMENT] Hereinafter, one embodiment materialized in a cordless mouse of the present invention will be described with reference to the drawings.

[0009] Fig. 1 is a sectional view seen from the side of

a cordless mouse 10 as a cordless input device of a multichannel system executing the present invention, and is constituted by a transmitting antenna 12, a click button 14, an electronic circuit 16 containing each portion of a transmitting portion and an oscillation frequency control portion, a ball 18 which rotates accompanied with the movement of the mouse, a power 20, a power switch 22 and a display portion 24 which shows that there was no channel usable.

[0010] Fig. 2 is a block diagram which shows a constitutional example of the cordless mouse as the cordless input device executing the present invention. An oscillation frequency control portion 40 controls a local oscillation frequency supplied by an oscillation portion 42 so that a channel is switched. A receiving portion 44 checks whether the channel decided by the oscillation frequency control portion 40 is used and comprises a function to transmit this checking result to the oscillation frequency control portion 40 and a function to receive a transmitting signal from the computer which is a receiving side.

[0011] A signal detection portion 30 detects the amount of movement to an X coordinate direction and a Y coordinate direction and a depressing signal of the click button 14. A signal conversion portion 32 creates a plurality of tones of the characteristic frequency corresponding to each signal detected and, after synthesizing them, supplies them to a

transmitting portion 34. The transmitting portion 34 transmits the signal supplied from the signal conversion portion 32 by the channel decided by the oscillation frequency control portion 40 and, when there is no signal to transmit, outputs a carrier wave only. When the channel to be used is set, the device discrimination code characteristic to each cordless mouse set by a device discrimination code setting portion 36 and a channel setting code are transmitted to the computer, which is the receiving side. When there is no vacant channel which is usable, a display portion 38 displays this state.

[0012] Fig. 3 is a block diagram which shows the constitutional example of a receiving device in the computer side executing the present invention. A receiving portion 56 has a function to receive a signal from the cordless mouse by the channel decided by an oscillation frequency control portion 60 and a function to check whether the device discrimination code equivalent to the value set in a device discrimination code setting portion 58 was received and to inform this checking result to the oscillation frequency control portion 60. A transmitting portion 52 transmits a channel setting completion code to a cordless mouse 10 after the setting of the channel to be used is completed. A signal conversion portion 62 separates the received signals by a filter corresponding to the above described characteristic

frequency so as to obtain the amount of movement to the X coordinate direction and the Y coordinate direction and each signal of depressing of the click button and inputs them to a computer main body via an interface portion 64.

5 [0013] Hereinafter, the operation of the present embodiment constituted as above will be described based on the flowcharts of Figs. 4 and 5.

[0014] First, when a power is input to the cordless mouse 10, which is the transmitting side, by depressing a power switch 22, a channel setting mode to be used to transmit and receive the input signal is entered. In step S1, the oscillation frequency portion 40 executes an initial setting of the local oscillation frequency supplied by the oscillation portion 42, and sets a channel to be checked first.

15 [0015] Next, in step S2, a receiving portion 44 determines whether the signal of more than a predetermined level was detected by the set channel or not and, when it was detected, takes that channel as being in use and advances to step S3 and, when it was not detected, takes that channel as being  
20 a vacant channel and advances to step S6. In step S3, when there exists a channel that is not checked, the process advances to step S4 and, after the oscillation frequency control portion 40 switches the local oscillation frequency supplied by the oscillation portion 42 and sets a channel to  
25 be checked next; returns to step S2. In step S3, when there

exists no channel that is not checked, that is, when all the channels are in use,  
in step S5, the display portion 38 informs the user that there exists no vacant channel which is usable and, in step S6, the  
5 receiving portion 44 instructs the oscillation frequency control portion 40 to fix the local oscillation frequency supplied by the oscillation portion 42 in order that the channel where a signal of more than the predetermined level was not detected in step S2 is set on the channel which performs the  
10 transmission of the input signal.

[0016] Next, since it is necessary to decide the channel to be used also by the computer side, which is the receiving side, according to this set channel, in step S7, the transmitting portion 34 transmits the channel setting code  
15 and the device discrimination code set by the device discrimination code setting portion 36 to the computer side for a certain period of time by using this set channel. In step S8, the process awaits until the channel setting completion code is received, which is transmitted after the  
20 channel of the computer side is set and, when the channel setting completion code is received, the channel setting mode is terminated. Subsequently, a transmission mode which transmits a coordinate position signal and a depressing signal of the clicking is entered by using the set channel.

25 [0017] The computer, which is the receiving side of the

input signal, is entered in the channel setting mode by performing an interruption at fixed intervals until the channel to be used by the cordless mouse is set after the power is input. In step S10, the oscillation frequency control portion  
5 60 performs the initial setting of the local oscillation frequency supplied by an oscillation portion 54 and sets the channel to be checked first.

[0018] Next, in step S11, the receiving portion 56 determines whether the signal of more than a predetermined  
10 level was detected by the set channel and, when the signal was detected, the process advances to step S14 to determine whether this checked channel is the channel set by the cordless mouse of own device and, when the signal was not detected, the process advances to step S12. When there exists a channel  
15 which is not checked, the process advances to step S13 and, after the oscillation frequency control portion 60 switches the local oscillation frequency supplied by the oscillation portion 54 and sets the channel to be checked next, returns to step S11. In step S12, where there exists no channel which  
20 is not checked, that is, when all the channels are checked, the interruption processing of the channel setting mode is terminated with the setting channel remaining not decided, and awaits until the next interruption of the channel setting processing is performed.

25 [0019] In step S14, the process checks whether there



exists the channel setting code in the receiving signal and, when there exists no channel setting code, the process determines that that channel is used by other cordless mouse and advances to step S12 and checks the next channel. When  
5 there exists the channel setting code, the process checks whether the device discrimination code received together with the channel setting code in step S15 matches the value set in a device discrimination number setting portion 58.

[0020] However, the device discrimination number of the  
10 cordless mouse to be used should be set in the computer side. When it does not match the value, the process advances to step S12 and check the next channel. When matched, the process determines that a channel setting request has come from the cordless mouse of own device and, in step S16, the channel  
15 which performs the reception of the input signal is set to the channel where this channel setting code and the device discrimination code were detected and, in step S17, in order to inform the cordless mouse 10 that the setting of the channel to be used in the computer side was completed, the channel  
20 setting completion code is transmitted to the cordless mouse 10 by using this set channel. In this way, the channel setting is completed and subsequently it becomes possible to receive the input signal from the cordless mouse by using this set channel.

25 [0021] As described above, by switching the local

oscillation frequency of the oscillation portion by the oscillation frequency control portion, each cordless input device can set the channel which is not used by other input device from within a plurality of channels.

5 [0022]

[EFFECT OF THE INVENTION] As is evident from the above description, since the cordless input device of the present invention uses the multichannel system, each device can exclusively use one channel. Accordingly, even if a plurality of cordless input devices are used within a range where the electromagnetic interference is generated, the processing burden does not depend on the number of input devices, and there is the effect of the response of the cordless input device being not overly fluctuated.

15

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

[Fig. 1] A schematic sectional view of a cordless mouse which executes the present invention;

[Fig. 2] A block diagram which shows a constitution of the cordless mouse in the present embodiment;

[Fig. 3] A block diagram which shows a receiving device of a computer side in the present embodiment;

[Fig. 4] A view which shows an operational state of a cordless input device in the present embodiment; and

25 [Fig. 5] A view which shows the operational state of the

receiving device in the computer side in the present  
embodiment.

[DESCRIPTION OF REFERENCE NUMERALS]

- 10 CORDLESS MOUSE
- 5 40 OSCILLATION FREQUENCY CONTROL PORTION

[Fig. 2]

30 SIGNAL DETECTION PORTION  
32 SIGNAL CONVERSION PORTION  
34 TRANSMITTING PORTION  
5 36 DEVICE DISCRIMINATING CODE SETTING PORTION  
38 DISPLAY PORTION  
40 OSCILLATION FREQUENCY CONTROL PORTION  
42 OSCILLATION PORTION  
44 RECEIVING PORTION

10

[Fig. 3]

52 TRANSMITTING PORTION  
54 OSCILLATION PORTION  
56 RECEIVING PORTION  
15 58 DEVICE DISCRIMINATIKON CODE SETTING PORTION  
60 OSCILLATION FREQUENCY CONTROL PORTION  
62 SIGNAL CONVERSION PORTION  
64 INTERFACE PORTION

20 [Fig. 4]

CHANNEL SETTING MODE

S1 SETTING OF INITIAL CHANNEL  
S2 SIGNAL WAS DETECTED  
S3 UNUSED CHANNEL EXISTS  
25 S4 SETTING OF NEXT CHANNEL



- S5 IT IS DISPLAYED THAT NO VACANT CHANNEL EIXISTS
- S6 SETTING OF CHANNEL IN USE
- S7 TRANSMISSION OF CHANNEL SETTING CODE AND DEVICE  
DISCRIMINATION CODE
- 5 S8 CHANNEL SETTING COMPLETION CODE WAS RECEIVED  
TERMINATION OF CHANNEL SETTING MODE

[Fig. 5]

CHANNEL SETTING MODE

- 10 S10 SETTING OF INITIAL CHANNEL
- S11 SIGNAL WAS DETECTED
- S12 UNUSED CHANNEL EXISTS
- S13 SETTING OF NEXT CHANNEL
- S14 CHANNEL SETTING CODE EXISTS
- 15 S15 DEVICE DISCRIMINATION CODE IS MATCHED
- S16 SETTING OF CHANNEL TO BE USED
- S17 TRANSMISSION OF CHANNEL SETTING COMPLETION CODE  
TERMINATION OF CHANNEL SETTING MODE.